

of UWH GEO.

**Objectives of the program:**

- to develop a successful MSc in Geoinformatics,
- to ensure that there will be qualified staff available for course delivery by organizing train-the-teachers
- to ensure the universities are adequate equipments for GIS/geodesy teaching by buying geodetic equipment and GIS laboratories
- to ensure the sustainability of the educational environment with building a sustainable educational network.

**Outcomes:**

- As-is analysis report
- Updated Bachelor program in Geodesy, Cartography and Cadastre
- MSc curriculum and syllabus in Geoinformatics
- Master courses (8 modules and summer school)
- Developed and published teaching materials
- Retrained staff
- Trained students
- Established centers: website/network portal, 4 GIS labs, software, GIS/surveying equipment
- Dissemination activities
- Business plan and cooperation agreement



## **Környezeti kockázatok térképezése regresszió krigeléssel – Szabolcs-Szatmár-Bereg megye belvíz kockázati térképe**

Takács Katalin<sup>1</sup> – Pásztor László<sup>2</sup> – Bozán Csaba<sup>3</sup> – Körösparti János<sup>4</sup> – Bakacsi Zsófia<sup>5</sup> – Szabó József<sup>6</sup> – Laborczi Annamária<sup>7</sup>

<sup>1</sup> tudományos segédmunkatárs, MTA ATK TAKI, takacs.katalin@rissac.hu;

<sup>2</sup> tudományos főmunkatárs, MTA ATK TAKI, pasztor@rissac.hu;

<sup>3</sup> tudományos munkatárs, HAKI, bozancs@haki.hu;

<sup>4</sup> tudományos munkatárs, HAKI, korospartij@haki.hu;

<sup>5</sup> tudományos főmunkatárs, MTA ATK TAKI, zsofi@rissac.hu;

<sup>6</sup> tudományos főmunkatárs, MTA ATK TAKI, james@rissac.hu

<sup>7</sup> tudományos segédmunkatárs, MTA ATK TAKI, laborczi@rissac.hu

Magyarország medencehelyzetének köszönhetően területének körülbelül egynegyede olyan mély fekvésű, sík terület, amelyről természetes úton nem folyik le a víz, így az ország 45%-át veszélyezteti a belvízi elöntés. Ez a veszélyeztetettség mérték az egyik legnagyobb Európában, de nemzetközi

szinten is jelentős. Belvizek kialakulásakor a felszín egyes területeit hosszú időn keresztül víz borítja, mert a keletkezett vízfelesleg sem felszíni lefolyás, sem beszivárgás útján nem tud távozni. A belvizek kialakulásában mind természeti, mind emberi tényezők szerepet játszanak, ezek általában valamilyen kombinációban jelennek meg.

A belvíz kockázati térképezés kezdetei az 1970-es évek végéig nyúlnak vissza. Országos és regionális áttekintő térképek készültek főként az elöntés gyakoriságok alapján, azonban ezek térbeli és tematikus felbontása nem elégséges a mezőgazdasági és területi tervezés követelményeinek kielégítéséhez. A térinformatika és a környezeti elemekre vonatkozó téradat infrastruktúra jelentős fejlődése egyre hatékonyabb eszközöket biztosít a komplex belvízi jelenségek egyes jellemzőinek térképezésére.

Szabolcs-Szatmár-Bereg megye országon belüli fekvésének és természeti adottságainak köszönhetően meglehetősen veszélyeztetett terület belvíz szempontjából, így jó mintaterületként szolgált a kockázati térképezéshez.

A belvíz kockázati térképezés jelen munka során egy a környezeti modellezésben egyre több területen bizonyító geostatistikai módszer, a regresszió krigelés alkalmazásával történt. Ennek során a vizsgált tényező térbeli változását a térbeli interpoláció mellett a vele közvetett vagy közvetlen kapcsolatban álló segédváltozók figyelembe vételével modellezzük. A regresszió krigelés során a térképezendő tulajdonságot először a környezeti változók többváltozós regressziójával becsüljük, majd a modellezett értékek és az adatok közötti eltérések térbeli kiterjesztése krigelési eljárással történik. Végül a teljes becslés a regressziós modell és az interpolált eltérés összegeként adódik.

A regresszió krigelés környezeti segédváltozói esetünkben a belvizeket kialakító hat fő (domborzati, hidrometeorológiai, talajtani, földtani és földhasználati) tényező volt, melyek közül a domborzatot több paraméterrel jellemeztük. A rendelkezésre álló, korábbi belvíz elöntési térképek alapján pedig a belvízi elöntés relatív gyakoriságát ábrázoló térképet használtuk referenciaként, melynek segítségével történt a modellezéshez szükséges, többszörös, virtuális mintavétel. A regresszió krigelés eredménye a belvízi elöntés gyakoriságára becslést adó, 50 méter cellaméretű térkép.

Mivel a munka során referenciaként alkalmazott archív belvízi elöntési adatsor nem elég hosszú távra visszatekintő, ezért az eredménytérkép elöntési gyakoriság pontos becslése helyett inkább csak a veszélyeztetettséget regionalizálja. A térkép azonban így is jól alkalmazható a területi tervezés számára. A bemutatott módszer több ponton is továbbfejleszthetőnek gondoljuk:

a mintavételi technika pontosításával, segédváltozóként földmegfigyelési adatok bevonásával és egyes adatbányászati módszerek alkalmazása révén.

### **Köszönetnyilvánítás**

Munkánkat az K105167 OTKA pályázat támogatta.



## **Turisztikai adatbázis kialakítása és továbbfejlesztése a Hajdú-Bihar–Bihar eurorégióban**

Varga Orsolya Gyöngyi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> hallgató, Debreceni Egyetem – Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszék,  
varga.orsolya.gyongyi@gmail.com

Kutatásom célja egy olyan turisztikai adatbázis létrehozása volt, amely egy Európai Unió határmenti együttműködési program kutatási eredményein alapul. A projekt [1] Hajdú-Bihar megye és Bihar megye turisztikai látványosságait felfűző túraútvonalakkal foglalkozik. A kialakított turisztikai adatbázis lehetővé teszi, hogy a felhasználó a tematikus túraútvonalak mentén navigáljon és emellett többletinformációkkal látja el őt az egyes látnivalók felkeresése során. Az adatbázis az ingyenes OsmAnd [2] mobilalkalmazás segítségével használható, amely lehetővé teszi offline térképi adatok használatát, valamint az ezek mentén történő navigációt.

Az adatbázis kialakítása több szakaszban történt. Először a hajdú-bihar megyei, majd a bihar megyei útvonalak feldolgozása történt meg. Az eközben felmerült továbbfejlesztési irányoknak megfelelően a közelmúltban az említett terület domborzatát jellemző szintvonalas állomány is elkészült, amely SRTM-adatokból [3] generált és az OsmAnd alkalmazással kompatibilis vektoros állományként tölthető le. A kialakítás során a szabad felhasználású szoftverek (pl. OsmAndMapCreator, QGIS), valamint az OsmAnd alkalmazással és az OpenStreetMap térképi adatbázissal kapcsolatos internetes oldalakon fellelhető és ajánlott lehetőségek közül működőképesnek bizonyult módszerek alkalmazását helyeztem előtérbe.

Az adatbázis jelenleg magyar és angol nyelven érhető el [4] az említett két megye területére. Amennyiben rendelkezésre állnak a szöveges információk és a látnivalók földrajzi koordinátái, új útvonalak kialakítása bármely területen lehetséges.